

5/5/1 (Item 1 from file: 345)  
DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

15405644  
Basic Patent (No,Kind,Date): JP 2912614 B2 19990628 <No. of Patents: 002>

PATENT FAMILY:  
JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 2000005899 A2 20000111  
ROTARY TYPE POWDER COMPRESSION MOLDING MACHINE (English)  
Patent Assignee: KIKUSUI SEISAKUSHO LTD  
Author (Inventor): SHIMADA KEIJI; FUJITA KANJI  
Priority (No,Kind,Date): JP 98175155 A 19980622  
Applic (No,Kind,Date): JP 98175155 A 19980622  
IPC: \* B30B-011/08; A61J-003/10  
Derwent WPI Acc No: \* C 99-360371  
Language of Document: Japanese  
Patent (No,Kind,Date): JP 2912614 B2 19990628  
Priority (No,Kind,Date): JP 98175155 A 19980622  
Applic (No,Kind,Date): JP 98175155 A 19980622  
IPC: \* B30B-011/08; A61J-003/10  
Derwent WPI Acc No: \* C 99-360371; C 99-360371  
Language of Document: Japanese

5/5/2 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06420340 \*\*Image available\*\*  
ROTARY TYPE POWDER COMPRESSION MOLDING MACHINE

PUB. NO.: 2000-005899 AJ  
PUBLISHED: January 11, 2000 (20000111)  
INVENTOR(s): SHIMADA KEIJI  
FUJITA KANJI  
APPLICANT(s): KIKUSUI SEISAKUSHO LTD  
APPL. NO.: 10-175155 [JP 98175155]  
FILED: June 22, 1998 (19980622)  
INTL CLASS: B30B-011/08; A61J-003/10

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the medicine effect of a tablet manifestable by melting immediately after it being swollen, wherein the tablet is made easy to melt in a mouth so as to be easier for the old and the like to swallow.

SOLUTION: According to this molding machine, a mortar 4 having a mortar hole 41 is installed on a rotary board, and an upper pounder 5 and a lower pounder 6 are held at upper and lower parts of the mortar 4 slidably in a vertical direction. Under the condition that a pounder tip is inserted in the hole 41, the upper pounder 5 and the lower pounder 6 are moved in a direction for approaching each other, so as to compression mold the powder P charged in the hole 41 between an upper pounder bottom face 5a and a lower pounder top face 6a. In this case, before the powder is charged in the hole 41, a sealed space S surrounded by at least the face 5a, the face 6a, and a mortar hole inner face 41a is formed, and the lubricant is sprayed in the sealed space S.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

5/5/3 (Item 1 from file: 351)

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012554265 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1999-360371/199931  
XRAM Acc No: C99-106868  
XRPX Acc No: N99-268420

**Lubricant injection method used in compression molding of powder - involves injecting lubricant in airtight space formed in guide and lower surface of upper pestle and upper surface of lower pestle before powder filling**

Patent Assignee: KIKUSUI SEISAKUSHO LTD (KIKU-N); KIKUSUI SEISAKUSHO KK (KIKU-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2912614	B1	19990628	JP 98175155	A	19980622	199931 B
JP 2000005899	A	20000111	JP 98175155	A	19980622	200013

Priority Applications (No Type Date): JP 98175155 A 19980622

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2912614	B1	9	B30B-011/08	
JP 2000005899	A	9	B30B-011/08	

Abstract (Basic): JP 2912614 B

NOVELTY - Lubricant is sprayed in an airtight space formed in an internal surface of guide, an internal circumference surface, an upper pestle lower surface and an upper surface of lower pestle (6) before filling powder. DETAILED DESCRIPTION - The powder is filled between the upper and lower pestles (5,6) which are guided through a guide. The guide is formed in the rotating plate (3) which is attached to a frame (1) rotatable through a shaft (2).

USE - For compressing molding of tablet in pharmaceutical plants.

ADVANTAGE - Prevents contamination by uniform application of lubricant. Prevents need of special components, since the guide is provided with an introduction port for lubricant. The figure shows a sectional view of the rotary powder compression molding machine. (1) Frame; (2) Shaft; (3) Rotating plate; (5) Upper pestle; (6) Lower pestle.

Dwg.1/10

Title Terms: LUBRICATE; INJECTION; METHOD; COMPRESS; POWDER; INJECTION;  
LUBRICATE; AIRTIGHT; SPACE; FORMING; GUIDE; LOWER; SURFACE; UPPER; PESTLE  
; UPPER; SURFACE; LOWER; PESTLE; POWDER; FILL

Derwent Class: B07; P33; P71

International Patent Class (Main): B30B-011/08

International Patent Class (Additional): A61J-003/10

File Segment: CPI; EngPI

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-5899  
(P2000-5899A)

(43) 公開日 平成12年1月11日 (2000.1.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

B 3 0 B 11/08

B 3 0 B 11/08

F

A 6 1 J 3/10

A 6 1 J 3/10

B

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-175155

(22) 出願日 平成10年6月22日 (1998.6.22)

(71) 出願人 000141543

株式会社菊水製作所

京都府京都市中京区西ノ京南上合町104番地

(72) 発明者 島田 啓司

京都府京都市中京区西ノ京南上合町104番地

(72) 発明者 藤田 完次

大津市柳川一丁目2番51号

(74) 代理人 100085338

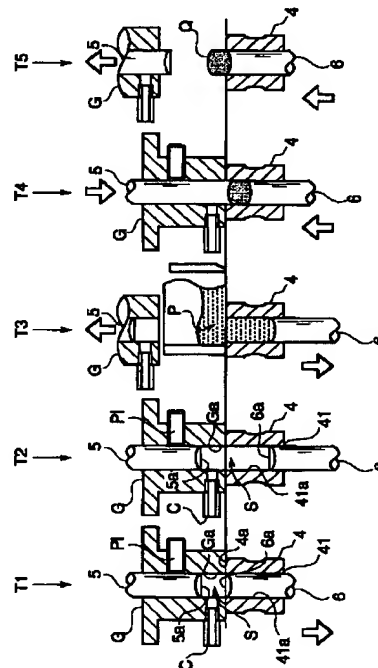
弁理士 赤澤 一博

(54) 【発明の名称】 回転式粉末圧縮成形機

(57) 【要約】

【課題】 老人等が飲み込みやすいように口の中で溶けやすくした錠剤や、嚥下後すぐに溶けて薬効を発揮し得る錠剤を供給する。

【解決手段】 回転盤3に臼孔41を有する臼4を設けるとともに、臼4の上下に上杵5及び下杵6を上下摺動可能に保持させておき、杵先を臼孔41内に挿入した状態で上杵5及び下杵6を互いに相寄る向きに移動させ、臼孔41内に充填した粉末Pを上杵下端面5a及び下杵上端面6a間で圧縮成形するようにしたものにおいて、臼孔41内に粉末を充填する前に、少なくとも上杵下端面5a、下杵上端面6a、及び臼孔内周面41aに囲まれた密閉空間Sを形成し、この密閉空間S内に滑沢剤を噴霧するように構成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】フレーム内に回転盤を立シャフトを介して回転可能に配設し、その回転盤に臼孔を有する臼を設けるとともに、臼の上下に上杵及び下杵を上下摺動可能に保持させておき、杵先を臼孔内に挿入した状態で上杵及び下杵を互いに相寄る向き移動、押圧することにより、臼孔内に充填した粉末を上杵下端面及び下杵上端面間で圧縮成形するようにしたものにおいて、

臼孔内に粉末を充填する前に、少なくとも上杵下端面、下杵上端面、及び臼孔内周面に囲まれた密閉空間を形成し、この密閉空間内に滑沢剤を噴霧するように構成していることを特徴とする回転式粉末圧縮成形機。

【請求項2】上杵に沿って上下摺動可能に外嵌させたガイド部材を設けるとともに、このガイド部材を下動させて臼に密着させ、ガイド部材内周面、上杵下端面、下杵上端面、及び臼孔内周面に囲まれた密閉空間を形成するように構成していることを特徴とする請求項1記載の回転式粉末圧縮成形機。

【請求項3】ガイド部材を、所定値以上の摺動力を与えられた場合にのみガイド部材を上杵に沿って摺動させるガイド部材保持手段により、上杵に保持させるとともに、このガイド部材の上動範囲を、上杵の上動範囲より小さくなるように規制するストッパを設けていることを特徴とする請求項2記載の回転式粉末圧縮成形機。

【請求項4】ガイド部材保持手段が、ガイド部材の内周面から突出方向に弾性付勢され、上杵側面を押圧する押圧プランジャであることを特徴とする請求項3記載の回転式粉末圧縮成形機。

【請求項5】フレームに設けたガイド部材案内手段に案内させて、ガイド部材を上杵に沿って上下摺動させるように構成していることを特徴とする請求項2記載の回転式粉末圧縮成形機。

【請求項6】ガイド部材に、滑沢剤導入用の導入ポートを設けていることを特徴とする請求項2、3、4または5記載の回転式粉末圧縮成形機。

【請求項7】密閉空間を形成後、下杵が予め定めた所定位置にまで下降するように構成しておくと共に、その間は、少なくとも滑沢剤を噴霧するように構成していることを特徴とする請求項2、3、4、5または6記載の回転式粉末圧縮成形機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、粉末を圧縮して錠剤等を成形するための回転式粉末圧縮成形機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の圧縮成形機を用いて、医薬品錠剤を製造する場合、薬物処方成分のみで錠剤の原料粉末を構成すると、杵や臼に錠剤の原料粉末や錠剤がこびりつくといったいわゆるスティッキング等の障害が生じる場合がある。この障害を防止するため、ステアリン酸マ

グネシウム等の滑沢剤を、薬物処方成分に混合して錠剤の原料粉末を構成し打錠する方法が、錠剤の製造上容易であるため、従来一般的に用いられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】一方、近年、老人医療分野が重要視されつつあることとあいまって、老人等が飲み込みやすいように口の中で溶けやすくした錠剤や、嚥下後すぐに溶けて薬効を発揮し得る錠剤の需要が増加している。しかしながら、上述した従来の製法による錠剤では、混入している滑沢剤が、錠剤の崩壊、溶解を阻害するため、このような需要に対応することが難しかった。また、滑沢剤の混入によって錠剤が割れやすくなるという不具合もあった。

【0004】しかして、スティッキングの防止という滑沢剤の目的を考えれば、滑沢剤は、薬物処方成分に混合させる必要はなく、杵表面等のスティッキングの生じる部位にのみ付着させ、薬物処方成分のみからなる原料粉末を用いることができるはずである。この点に着目し、打錠前に上杵、下杵、臼孔に予め滑沢剤をスプレー塗布するようにしたものや、あるいは打錠前に滑沢剤のみをダミーで圧縮し、上杵、下杵、臼孔に滑沢剤が被覆されるようにしたものがある。しかしながら、例えば前者のものであれば、スプレー塗布する際に滑沢剤が周囲に飛散し、薬物処方成分に混入したり、逆に薬物混入成分がスプレー時に滑沢剤に混入したりするコンタミ問題が生じるうえ、滑沢剤が均一に杵等に付着しない場合がある。また、後者のものであれば、滑沢剤を圧縮するための圧縮機構が必要となるため、装置の大型化を招き、打錠速度も通常の半分程度に落ちるといった問題が生じる。この他にも種々の方法が考えられているが、いずれも、実際に錠剤製造を行う場合に同様な問題点を有している。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明はかかる問題点を一挙に解決すべく、打錠前に、少なくとも上杵下端面、下杵上端面、臼孔で囲まれた密閉空間が形成されるように構成し、この密閉空間内に、滑沢剤を噴霧することにより、滑沢剤の錠剤に混入する量を大幅に削減し、なおかつコンタミ問題や、装置の複雑化を招くことのない回転式粉末圧縮成形機を提供すべく図ったものである。

## 【0006】

【発明の実施の形態】すなわち、本発明に係る回転式粉末圧縮成形機は、フレーム内に回転盤を立シャフトを介して回転可能に配設し、その回転盤に臼孔を有する臼を設けるとともに、臼の上下に上杵及び下杵を上下摺動可能に保持させておき、杵先を臼孔内に挿入した状態で上杵及び下杵を上ロール及び下ロールの間を通過させることによって、臼孔内に充填した粉末を上杵下端面及び下杵上端面間で圧縮成形するようにしたものにおいて、臼孔内に粉末を充填する前に、少なくとも上杵下端面、下

杵上端面、及び臼孔内周面に囲まれた密閉空間を形成し、この形成された密閉空間内に滑沢剤を噴霧するように構成したことを特徴とする。

【0007】このようなものであれば、粉末圧縮を行う前に上杵下端面、下杵上端面、及び臼孔内周面に滑沢剤が塗布されるので、滑沢剤を予め薬物処方成分に混入させなくとも、スティッキングを防止でき、薬物処方成分のみからなる原料粉末を用いて錠剤等を製造することが可能になる。しかも、密閉空間を形成して滑沢剤の噴霧を行うので、コンタミ問題を防止できるだけでなく、滑沢剤を一様に塗布することも容易にできる。さらに、打錠前に滑沢剤のみをダミーで圧縮するもののように、打錠速度が低下したり装置の大型化、複雑化を招くといった欠点もない。

【0008】既存の回転式粉末圧縮成形機に大幅な変更を加えることなく、簡単な構成で本発明を実現するためには、上杵に沿って上下方向に摺動移動可能に外嵌させたガイド部材を設けるとともに、このガイド部材を下動させて臼に密着させ、密閉空間をガイド部材内周面、上杵下端面、下杵上端面、及び臼孔内周面に囲ませて形成するように構成しているものが好ましい。

【0009】滑沢剤噴霧時に密閉空間を形成すべくガイド部材を移動させる極めて簡単で確実な実施態様としては、ガイド部材を、所定値以上の摺動力を与えられた場合にのみガイド部材を上杵に沿って摺動させるガイド部材保持手段により、上杵に保持させるとともに、このガイド部材の上動範囲を、上杵の上動範囲より小さくするように規制するストッパを設けているものが望ましい。しかし、このガイド部材保持手段としては、ガイド部材の内周面から突出方向に弾性付勢され、上杵側面を押圧する押圧プランジャが挙げられる。

【0010】一方、滑沢剤噴霧時に密閉空間を形成すべくガイド部材を移動させる他の実施態様としては、フレームに設けたガイド部材案内手段に案内させて、ガイド部材を上杵に沿って上下動させるように構成しているものが挙げられる。特別な部品を付加することなくガイド部材の回転を有効に防止するには、ガイド部材に、滑沢剤導入用の導入ポートを設けておくことが好ましい。

【0011】密閉空間を形成後、下杵を予め定めた所定位置まで下降させるように構成してある場合に下杵の動きを円滑なものとするには、密閉空間を形成後、下杵が所定位置に達するまでの間は少なくとも、滑沢剤を噴霧するように構成しておくことが好適である。

【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の回転式粉末圧縮成形機の全体構成を示している。この回転式粉末圧縮成形機は、フレーム1内に回転盤3を立シャフト2を介して水平回転可能に配設し、その回転盤3に複数の臼4を所定のピッチで設けるとともに、各臼4の上下に上杵5及び下杵6

を上下摺動可能に保持させてある。

【0013】詳述すれば、フレーム1の略中央部には軸受21により軸支された立シャフト2が配設してあり、この立シャフト2の下端近傍にウォームホイール22が固定してあって、このウォームホイール22にウォーム23及びベルト24を介してモータ25の回転駆動力が伝達されるようになっている。そして、この立シャフト2のヘッド近傍に、2つの機能部分に分けられる回転盤3が固定してある。回転盤3は、その上側部分に設けられて上杵5を上下摺動可能に保持する上杵保持部32と、その下側部分に設けられて下杵6を上下摺動可能に保持するとともに、前記上杵保持部32に対面する位置に臼4を着脱可能に嵌装するための臼取付孔を同一円周上に複数個設けてなる臼部33とから構成されている。上杵保持部32及び臼部33には、上杵5及び下杵6を摺動移動可能に保持する杵保持孔がそれぞれ複数穿設されている。この回転盤3において、下杵6と上杵5と臼4とが、各中心線を一致させて上下に配置されるように、それぞれの杵保持孔と臼取付孔とが穿設されている。上杵5の上端部、下杵6の下端部には、図3及び図4に示すように、それぞれ大径部を設けてあり、この大径部を後述する各カム等に係合案内させて、上下動するように構成してある。臼4には上杵5、下杵6の杵先を挿入させるための臼孔41が上下に貫通させてある。

【0014】この回転式粉末圧縮成形機には、図2～図4に示すように、粉末充填部7と、粉末摺切部8と、圧縮成形部9と、製品取出部10とが、前記回転盤3の回転方向に沿って順次に設けてある。粉末充填部7は、下杵6を下下器71により降下させて回転盤3上に供給された粉末Pをフィードシュー72により臼4内に導入するようにしたもので、回転盤3上への粉末Pの供給は、粉末供給機構73により行われる。

【0015】粉末摺切部8は、分量レール82により下杵6を所定位置まで上昇させるとともに下杵6の上昇により臼4内から溢れ出た粉末Pを摺切板83、84により臼4上から除去するようにしたものである。圧縮成形部9は、上杵5を下り傾斜面に沿わせて降下させその杵先を臼4内に挿入させるための上杵降下カム91と、杵先を臼4内に挿入した上杵5と下杵6とを上下から拘束して臼4内の粉末Pを予備的に圧縮する上、下予圧縮ロール92、93と、前記上杵5と下杵6とを上下から拘束して臼4内の粉末Pを本格的に圧縮する上、下本圧縮ロール94、95とを具備してなる。

【0016】製品取出部10は、図2～図4に示すように、上杵5を上り傾斜面に沿わせて上昇させその臼先を臼4から抜き取るための上杵上昇カム100と、下杵6を上方に付勢して臼4内の製品Qを完全に臼4外に押出す押上レール106と、押出された製品Qを側方に案内してシュート104に導く案内板105とを具備してなる。

【0017】しかして、本実施例では、図3～図6に示すように、製品取出部10と粉末充填部7との間に滑沢剤塗布部Kを設けている。この滑沢剤塗布部Kは、上杵5の先端部に外嵌させた円筒状のガイド部材Gの内周面Ga、上杵下端面5a、下杵上端面6a、及び臼孔内周面41aによって囲み込ませて密閉空間Sを形成し、この密閉空間S内に滑沢剤を噴霧して、上杵下端面5a、下杵上端面6a、及び臼孔内周面41aに滑沢剤を塗布する工程を行う部分である。詳述すると、滑沢剤塗布部Kは、上杵5を、その先端部に保持されているガイド部材Gが臼4の上面4aに添接するまで降下させ、一定距離水平を保って移動させた後、再び上昇させる上杵上下動カムK1と、下杵6をその杵先が臼孔41内にある範囲で圧縮成形部9における位置よりも下方となるように設定してある所定位置にまで降下させ、その後一定距離水平を保って移動させた後、再び上昇させる下杵上下動カムK2とを具備する。上杵上下動カムK1と下杵上下動カムK2との位置関係は、上杵5の降下終了(T1)後、下杵6が降下を始めるように、かつ、下杵6の上昇開始(T2)と同時にあるいは直後に上杵5が上昇を始めるように設定されている。

【0018】ガイド部材Gは、上杵5に外嵌させた円筒状のものであり、このガイド部材Gの内周面Gaから突出方向に弾性付勢した押圧プランジャP1で上杵5の側面を押圧させることにより上杵5に保持されている。したがって、この押圧プランジャP1と上杵5の側面との摩擦力に打ち勝つような摺動力を与えられた場合にのみ上杵5に沿って上下に摺動移動する。しかして、このガイド部材Gの上下動幅は、上杵5の上下動幅内に収まるように、ストップの役割を担う上杵保持部32の下向き面32aと臼4の上面4aとで規制されている。

【0019】また、各ガイド部材Gの側面には滑沢剤導入用の導入ポートCが開口させてあり、これら導入ポートCは、後述する滑沢剤供給装置Dに滑沢剤流路Eを介して接続可能に構成してある。この滑沢剤流路Eは、図5に示すように、上杵保持部32の内部に貫通させて設けた内部貫通流路E1と、この内部貫通流路E1の一方の開口部E11及び導入ポートCを接続する内部ホース配管E2と、内部貫通流路E1の他方の開口部E12及び滑沢剤供給装置Dを接続する外部ホース配管E3とから構成している。内部貫通流路E1と内部ホース配管E2は各ガイド部材Gに対応して複数設けてあり、外部ホース配管E3は共通した1本のものである。この内部貫通流路E1と、外部ホース配管E3との接続は、内部貫通流路E1の他方の開口部E12を上杵保持部32の外側面に開口させるとともに、この外側面における対応する部位に摺接するように接続部材E4を固設し、この接続部材E4に外部ホース配管E3を接続することにより行っている。したがって、他方の開口部E12が、この接続部材E4内に設けてある連通路E41の開口部E4

2と重合している間のみ、滑沢剤供給装置Dと導入ポートCとが連通し、密閉空間S内に滑沢剤が噴霧されることとなる。なお、内部貫通流路E1の他方の開口部E12を上杵保持部32の上面に開口させ、接続部材E4をこの開口部E12に重合し得るようにフレーム1に固設した構成でも構わない。

【0020】この滑沢剤供給装置Dは、図7に模式的に示すようにホッパーD1に充填された滑沢剤をモータ駆動のスクリュウD2により所定供給速度で連続的に供給チャンバーD3内に供給するとともに、この供給チャンバーD3内に滞留した滑沢剤を、エアー噴射により供給チャンバーD3の出口で霧状にし、滑沢剤流路Eを介して導入ポートCから噴霧させるものである。なお、同図中符号D5はアキュムレータ等に代表されるエアー噴射用の圧力源であり、符号D6は圧力源D5と供給チャンバD3とを接続するエアー流路である。

【0021】次いで、この圧縮成形機の作動を図3、図4、図6を参照して説明する。なお、同図中符号T0～T5は位相を示している。製品取出部10を通過した段階での上杵5、および下杵6は、最も高い位置に保持されており、ガイド部材Gも臼4の上方に離間して位置している。なお、この時の上杵5の杵先はガイド部材G内に位置している(その理由については後述する)。その後、これら上杵5、および下杵6が回転盤3の回転により滑沢剤塗布部Kに移行すると、上杵上下動カムK1によって、まず、上杵5が、ガイド部材Gが臼4の上面4aに添接するまで降下させられる。この時点(T1)で、ガイド部材Gの内周面Ga、上杵下端面5a、下杵上端面6a、及び臼孔内周面41aに囲まれて密閉空間Sが形成される。一方、密閉空間Sが形成されるとほぼ同時に下杵6が下杵上下動カムK2によって前記所定位置に向かって下降を始める。しかして、本実施例では、T1～T2の間、すなわち密閉空間Sが形成された直後から、下杵6が所定位置まで下降しその後水平移動している間は、内部貫通流路E1の他方の開口部E12が接続部材E4の開口部E42に重合するように設定して、滑沢剤が密閉空間S内に噴霧されつづけるようにしてある。この間に、滑沢剤が密閉空間のSの内壁、すなわちガイド部材Gの内周面Ga、上杵下端面5a、下杵上端面6a、及び臼孔内周面41aに塗着される。この後、上杵5、下杵6はそれぞれ上杵上下動カムK1、下杵上下動カムK2によって上昇し、滑沢剤塗布部Kに進入する前の位置に戻される。

【0022】次いで、この下杵6が回転盤3の回転により粉末充填部7に移行すると、その下杵6がまず下器71の前半部分の案内作用によって中段位置まで降下せられ、後半部分の案内作用によってさらに低い位置まで引き下げられる。その途上において、粉末供給機構73から回転盤3上に供給された粉末Pがフィードシュルー72の粉末案内作用によってまんべんなく導入される。

しかる後、下杵6が分量レール82に乗り上げることによって、該下杵6が若干量持ち上げられて所定高さ位置に達し、臼4内に設定量の粉末Pが充填されることになる。この状態(T3)で摺切板83、84を通過することによって、臼4上に溢れ出た粉末Pが摺り切れ、回転盤3の中心寄りに集められる。この間、上杵5はガイドレール102によって最も高い位置に保持されている。その後、上杵5が上杵降下カム91の案内作用により降下させられ、ガイド部材Gも上杵に押圧プランジャP1で保持されているので、同様に降下させられる。降下途中において、ガイド部材Gは臼4に当接して降下が禁止される一方、上杵5は押圧プランジャP1の保持力に打ち勝ってガイド部材Gと摺動しつつ降下し、その杵先が臼4内に挿入される。そして、それら上杵5と下杵6が上、下予圧縮ローラ92、93間、及び、上、下本圧縮ローラ94、95間を通過することによって、臼4内の粉末Pが圧縮成形される(T4)。成形の間は、上杵5はガイドレール101にバックアップされているが、そのヘッド51は圧縮ローラ92、94の機能を阻害しないためにガイドレール101よりも僅かに浮上した位置にあるように設定されている。成形後、製品取出部10においてまず上杵5が上杵上昇カム100の案内作用により上昇させられてその杵先が臼4から抜き取られ、しかる後に下杵6が押上106により押し上げられて臼4内の製品Qが回転盤3上に押し出される(T5)。そして、その製品Qは、案内板105の案内作用によってシュート104上に導かれ、該圧縮成形機Aの外部に導出される。ガイド部材Gは、図4、図6に示すように製品取出部10においてその杵先が臼4から抜き取られてしばらくは、杵先をガイド部材Gから突出させた状態で押圧プランジャP1に保持され上杵5と共に上昇する。しかし、その途中でガイド部材Gは上杵保持部32の下向き面32aに当接して上昇を禁止される一方、上杵5は上杵上昇カム100に案内されて、さらに上昇するため、上杵5はガイド部材Gに対し相対的に摺動移動して、作動説明の当初に述べたように、その杵先がガイド部材G内に位置する状態(T0)となる。以上のようにして、繰り返し連続的に粉末Pを圧縮成形して所定の製品Qを製造することができる。

【0023】このように構成した本実施例の回転式粉末圧縮成形機によれば、粉末圧縮を行う際に、原料粉末Pに接触する部分、すなわち上杵下端部5a、下杵上端面6a、及び臼孔内周面41aに、滑沢剤が塗布されるので、滑沢剤を原料粉末Pに予め混入させることなく、スティッキングを防止することができる。したがって、薬物処方成分のみからなる原料粉末Pを用いて錠剤を製造することが可能になる。しかも、密閉空間Sという安定した条件下で滑沢剤の噴霧が行われるため、コンタミ問題を防止できるだけでなく、滑沢剤を一様に塗布することも容易にできるようになる。

【0024】また、本回転式粉末圧縮成形機は、既存のものに滑沢剤塗布部Kを構成する上杵5、下杵6を上下動させるための上下動カムK1、K2を追加するとともに、上杵にガイド部材Gを外嵌させるという非常に簡単な変更を行うだけで構成できる。したがって、打錠前に滑沢剤のみをダミーで圧縮するもののように、複雑な圧縮機構等が必要となって装置の大型化、複雑化を招いたり、打錠性能の低下を招いたりする欠点もない。

【0025】さらに言えば、本実施例では、密閉空間の形成後、下杵6が予め定めた所定位置にまで達する間は、滑沢剤噴霧を行うように設定しているので、滑沢剤噴霧による密閉空間S内の圧力上昇を利用して、下杵6をスムーズに下降させることができるだけでなく、逆に、下杵6の下降による吸込み作用で滑沢剤を効果的に密閉空間S内に導けるという相乗効果を得ることができる。

【0026】また、上述した構成であれば、滑沢剤は粉末状のものを用いることもできるし、あるいは液状のものを用いることもできる。さらに、本実施例では、滑沢剤噴霧量は、滑沢剤供給装置の供給量で一定に定まり、その圧力はエア圧力で定まるため、常に条件を一定にして滑沢剤噴霧を行うことができ、製品の品質を良好なものとすることができる。

【0027】なお、本発明は上述した実施例に限られるものではなく種々の変形が可能である。図8～図10はガイド部材の変形例である。このガイド部材G1は、フレーム1に保持されており、前記実施例のガイド部材Gと同様の動作を、フレーム1に周回させて設けたガイド部材案内手段である案内溝Mに案内させて実現したものである。具体的には、ガイド部材G1の上端部にローラRを設けておき、このローラRが案内溝Mに沿って転動するように構成してある。

【0028】その他、各部の構成は図示例に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で変形が可能である。

【0029】

【発明の効果】以上に説明したように本発明によれば、粉末圧縮前に、少なくとも上杵下端部、下杵上端面、臼孔内周面で囲まれた密閉空間が形成されるようにし、この密閉空間内に、滑沢剤を噴霧することにより、上杵下端部、下杵上端面、臼孔内周面に滑沢剤が塗布される様に構成しているので、滑沢剤を予め薬物処方成分に混入させなくとも、スティッキングを防止でき、薬物処方成分のみからなる原料粉末を用いて錠剤等を製造することが可能になる。したがって、老人等が飲み込みやすいように口の中で溶けやすくした錠剤や、嚥下後すぐに溶けて薬効を発揮し得る錠剤を供給できるようになる。しかも、密閉空間を形成して滑沢剤の噴霧を行うので、コンタミ問題を防止できるだけでなく、滑沢剤を一様に塗布することが容易になる。さらに、打錠前に滑沢剤のみを

ダミーで圧縮するもののように、複雑な機構を要しないので、打錠性能の低下や装置の大型化、複雑化を招くといった欠点もない。

【0030】上枠に沿って上下方向に摺動移動可能に外嵌させたガイド部材を設けるとともに、このガイド部材を下動させて臼に密着させ、密閉空間をガイド部材内周面、上枠下端面、下枠上端面、及び臼孔内周面に囲ませて形成するように構成しているものであれば、既存の回転式粉末圧縮成形機に大幅な変更を加えることなく、簡単な構成で本発明を実現することができる。この場合、ガイド部材を、所定値以上の摺動力を与えられた場合にのみガイド部材を上枠に沿って摺動させるガイド部材保持手段により、上枠に保持させるとともに、このガイド部材の上動範囲を、上枠の上動範囲より小さくなるように規制するストッパを設けているものであれば、密閉空間を形成あるいは開放させるためにガイド部材を上下動させる構造が、非常に簡単なものとなり、その動作も確実となる。

【0031】ガイド部材に、滑沢剤導入用の導入ポートを設けておけば、この導入ポートに接続される配管が回転抵抗となって、特別な部品を付加することなくガイド部材の回り止めを行うことができる。密閉空間の形成後、下枠が予め定めた所定位置にまで達する間は、滑沢剤噴霧を行うように設定しておけば、滑沢剤噴霧による密閉空間内の圧力上昇を利用して、下枠をスムーズに下降させることができるだけでなく、下枠の下降による吸込み作用で滑沢剤を効果的に密閉空間内に導けるという相乗効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す回転式粉末圧縮成形機の全体正断面図。

【図2】同実施例の回転盤上を示す模式的な平面図。

【図3】同実施例の回転盤を展開して示す正断面図。

【図4】同実施例の回転盤を展開して示す正断面図。

【図5】同実施例の要部を拡大して示す部分拡大断面図。

【図6】同実施例の作動を示す作動説明図。

【図7】同実施例の滑沢剤供給装置を主として示す模式図。

【図8】本発明の変形例を示す、図5に対応させた部分拡大断面図。

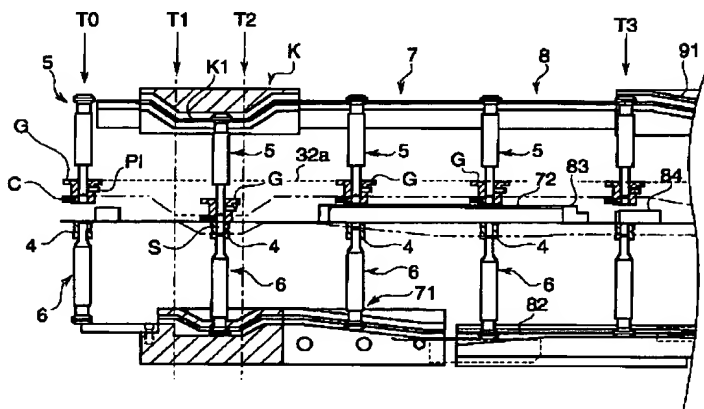
【図9】同変形例の回転盤を展開して示す正断面図。

【図10】同変形例の回転盤を展開して示す正断面図。

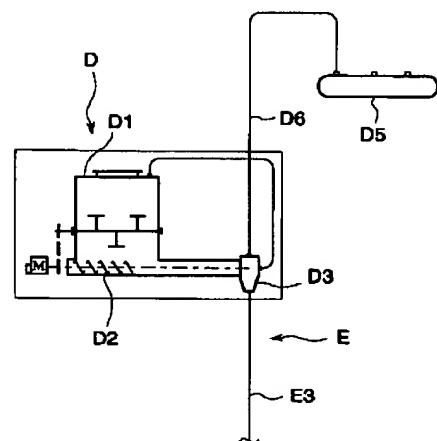
【符号の説明】

- 1…フレーム
- 2…立シャフト
- 3…回転盤
- 32a…下向き面(ストッパ)
- 4…臼
- 41…臼孔
- 41a…臼孔内周面
- 5…上枠
- 6…下枠
- 5a…上枠下端面
- 6a…下枠上端面
- S…密閉空間
- G、G1…ガイド部材
- Ga…ガイド部材内周面
- P1…ガイド部材保持手段(押圧プランジャ)
- M…ガイド部材案内手段(案内溝)
- C…導入ポート

【図3】

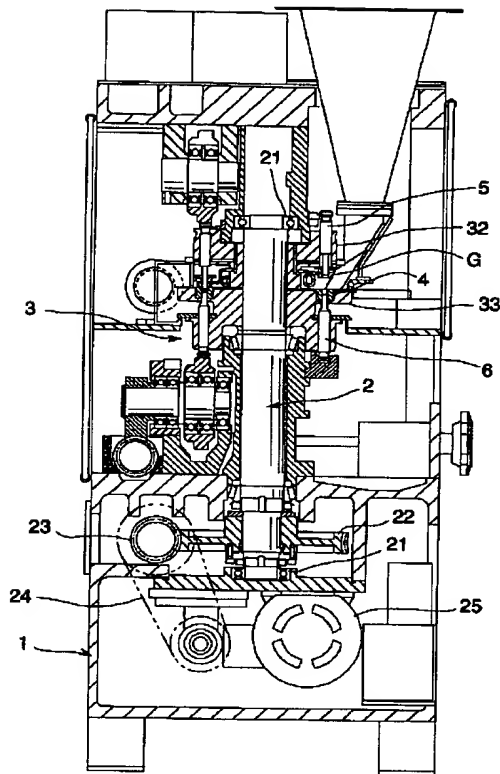


【図7】

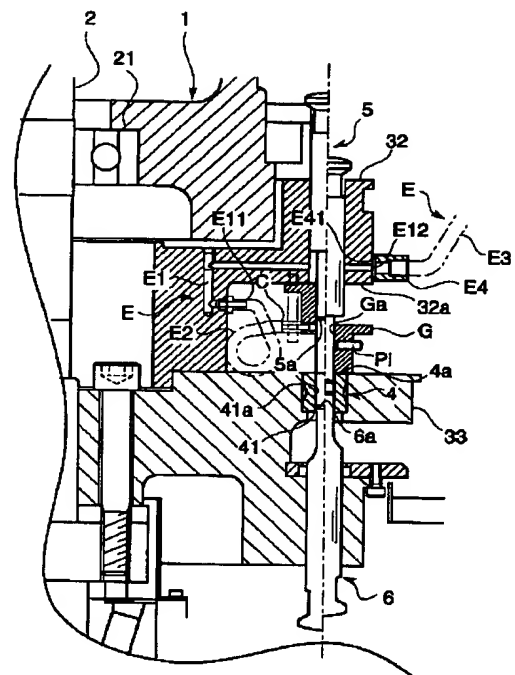




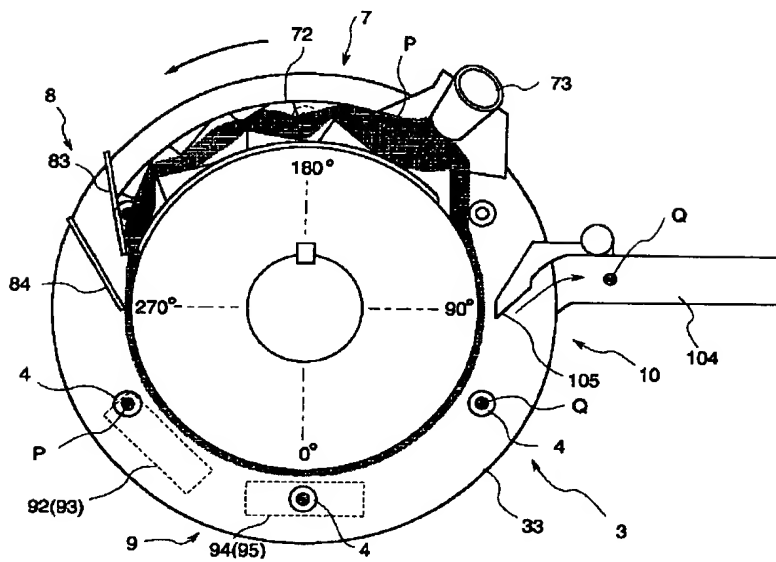
【図1】



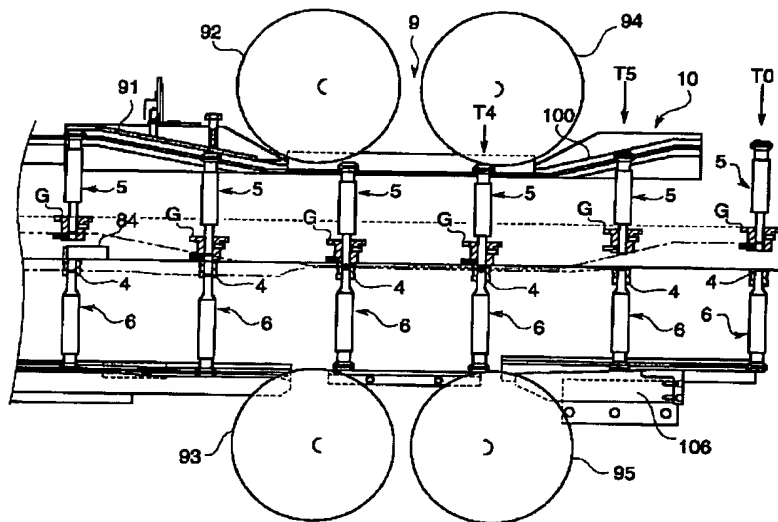
【図5】



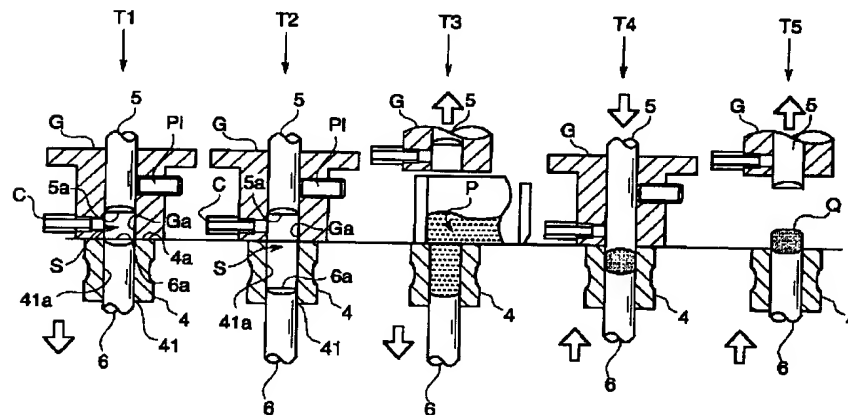
【図2】



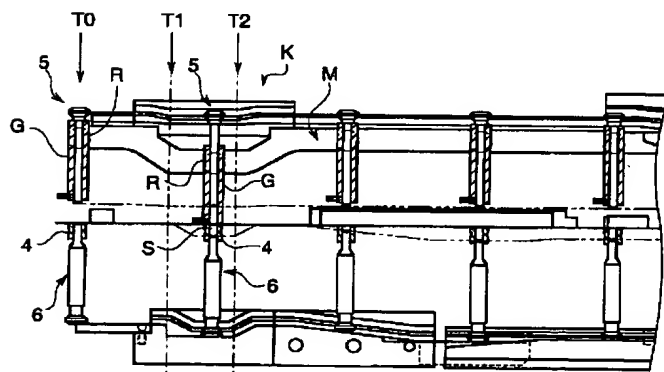
【図4】



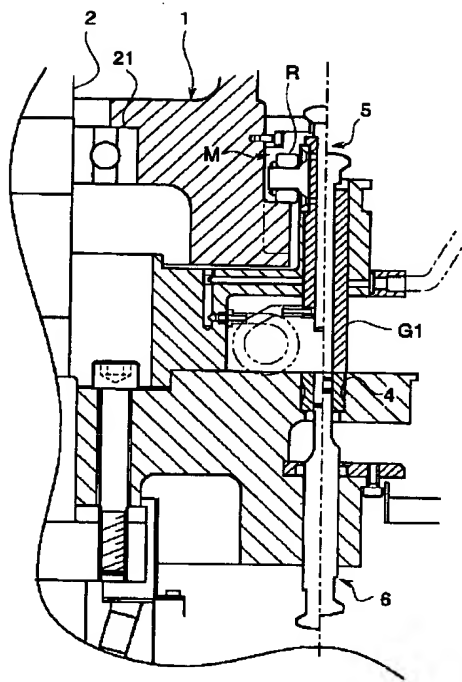
【図6】



【図9】



【図8】



【図10】

